

Colle 1

Exercices d'application

Savoirs et compétences :

□ –

Exercice 1

Pour aller rechercher des produits dans leurs rayons, Amazon utilise des axes linéaires afin de déplacer un préhenseur.



Les performances dynamique de l'axe demandées sont les suivantes :

- vitesse linéaire maximale : 50 m min^{-1} ;
- accélération linéaire maximale : $9,8 \text{ m s}^{-2}$.

Objectif L'objectif de ce travail est de déterminer les caractéristiques du moteur (vitesse et couple) permettant d'atteindre ces performances.

Question 1 Quelle est la vitesse maximale que l'axe peut atteindre en m s^{-1} .

Question 2 Combien de temps l'axe met-il pour atteindre la vitesse maximale ?

Question 3 Quelle distance l'axe parcourt-il pour atteindre la vitesse maximale ?

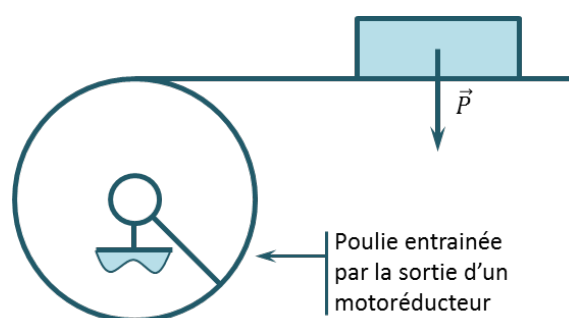
Question 4 Quelle est la longueur minimale à commander pour que l'axe puisse atteindre la vitesse maximale ?

Question 5 Proposer une longueur minimale de l'axe pour pouvoir profiter de ses performances dynamiques.

Question 6 Tracer le profil de la position, de la vitesse et de l'accélération pour parcourir une distance de 50 cm. On cherchera à atteindre les performances maximales de l'axe.

Un motoréducteur permet d'entraîner un système poulie – courroie permettant de déplacer la charge. On considère :

- une charge de masse 1 kg ;
- un poulie de rayon 5 cm ;
- un réducteur de rapport de transmission 1 : 20.



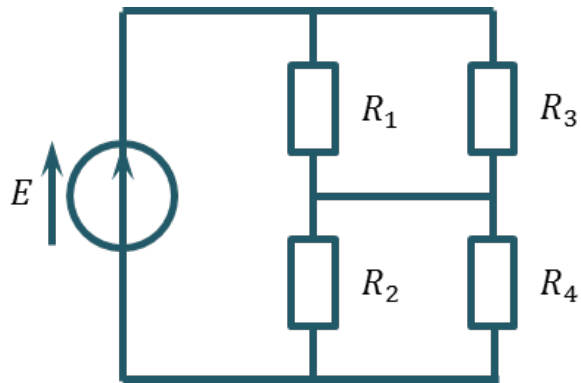
Question 7 Déterminer le couple à fournir par la poulie pour déplacer la charge lorsque l'accélération est au maximum.

Question 8 Déterminer la vitesse et le couple à fournir par le moteur en considérant que l'inertie du motoréducteur est négligeable.

Question 9 Donner la méthode permettant de prendre en compte l'inertie J du motoréducteur ? Quel serait l'impact de la prise en compte de cette hypothèse ?

Exercice 2

On donne le schéma électrique suivant :



avec :

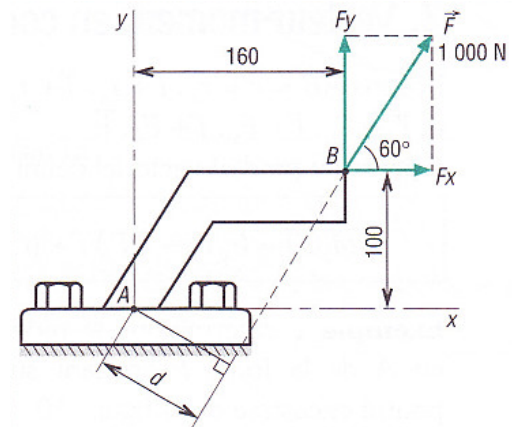
- $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$;
- $R_2 = 3 \text{ k}\Omega$;
- $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$;
- $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$;
- $E = 10 \text{ V}$.

Question 1 Déterminer la résistance équivalente.

Question 2 Déterminer la tension aux bornes de chacune des résistances ainsi que le courant traversant chaque dipôle.

Exercice 3

On donne la structure suivante :



Question 1 Déterminer $\mathcal{M}(A, \vec{F})$.

On donne la structure suivante :

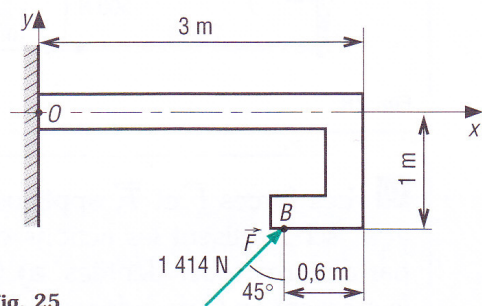


Fig. 25

Question 2 Déterminer $\mathcal{M}(O, \vec{F})$.